

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

На правах рукописи

ЗАГРЕБИН Андрей Иванович

УДК 619:596.773(470.6)

ПАСТЕШНЫЕ МУХИ (DIPTERA, CYCLORRHARCA)

СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО УРАЛА

(фауна, экология, меры борьбы)

03.00.19 - паразитология

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Алма-Ата

1989

Владимиру Николаевичу Кузнецову
доктору биологических наук

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте ветеринарной энтомологии и арахнологии ВАСХНИИ

Научный руководитель -- кандидат биологических наук
Г.А. Весёлкин

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, член-корреспондент АН КазССР
Т.Н. Досжанов
кандидат биологических наук
Б.М. Якубин

Ведущее учреждение -- Зоологический институт АН СССР

Защита диссертации состоится "_____" _____ 1990 г.
в _____ часов на заседании специализированного совета
К-008.17.01 по присуждению ученой степени кандидата наук при
Институте зоологии АН КазССР по адресу: 480032, г. Алма-Ата,
Академгородок, Институт зоологии АН КазССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института
зоологии АН КазССР

Автореферат разослан "_____" _____ 1990 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
канд. биол. наук

Р.Т. Ахметбекова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Важным резервом повышения эффективности животноводства является предотвращение ущерба, причиняемого пастбищными мухами. Известно, что при их массовом нападении коровы снижают удой на 0,5-1,0 л в сутки (Весёлкин, 1955, 1981; Рузимурадов, 1978 и др.), а откормочные животные - прирост живой массы на 200-250 г в сутки (Бакума, 1966 и др.). Насколько велик ущерб, причиняемый пастбищными мухами в масштабах страны, показывает то, что в США потери вызываемые одним только их видом - малой коровьей жигалкой, оцениваются в 730 млн. долларов (Marchiondo, 1987). Большую опасность пастбищные мухи представляют и как переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных (Розов, 1967; Ивашкин, Хромова, 1983 и др.).

До начала наших исследований о пастбищных мухах Среднего и Южного Урала имелись лишь некоторые сведения, касающиеся отдельных видов, в работах Ю.М. Колосова (1936), Л.С. Зимина (1951), А.А. Штакельберга (1956) и О.Н. Третьяковой (1963, 1966). В целом же видовой состав и экология пастбищных мух в таком обширном, географически уникальном, районе развитого животноводства оставались практически не изученными и о них нельзя было сложить полного представления, необходимого для разработки и проведения научно обоснованных мероприятий по защите животных.

Борьба с пастбищными мухами по всем мире проводится в основном с помощью химических средств. Наиболее эффективными и наименее опасными экологически среди них признаются синтетические пиретроиды. В условиях нашей страны эффективность их, несмотря на отдельные сообщения (Непоклонов и др., 1983), была малоизучена.

Данная работа связана с выполнением задачи О.СХ.66.09.02.Д. № Государственной регистрации ОI870062677.

Цель и задачи исследований. Целью работы являлось изучение видового состава и экологии пастбищных мух Среднего и Южного Урала и совершенствование мер борьбы с ними. В связи с этим требовалось изучить видовой состав мух, обитающих на пастбищах Среднего и Южного Урала, их распространение, зональную и биотопическую приуроченность, сезонную и суточную динамику, вредоносность их в условиях данного района, а также эффективность пиретроидных инсектицидов в борьбе с ними.

Научная новизна работы. Изучен видовой состав зоофильных мух, биопенотически связанных с крупным рогатым скотом на Среднем и Южном Урале. Выявлены основные аспекты экологии пастбищных мух и распространение 17 их видов, имеющих наибольшее хозяйственное значение на Урале. Полученные данные позволяют уточнить их ареалы на территории СССР. Установлено, что роль Урала как зоогеографической границы в отношении зоофильных мух незначительна.

Впервые для данного района указывается 50 видов мух, из которых 15 паразитирует на домашних животных. Изучена связь между численностью *Luretozia irritans* и снижением молочной продуктивности коров. Установлена тесная корреляционная связь между численностью нападения *Musca autumnalis* и пораженностью животных телязиозом. Как возможный промежуточный хозяин нематоды *Thelazia gulosa* зарегистрирован *Hydrotaea meteorica*.

Изучена эффективность перметрина и циперметрина при использовании их методом малообъемного опрыскивания животных и в форме ушных бикок против пастбищных мух в условиях таежной и степной зон Урала и Западной Сибири, а также репеллентная активность препарата ТСН (технические сульфоны нефти).

Практическая ценность работы. Материалы исследований вошли в следующие нормативные документы: 1) Временное наставление по применению репеллента ТСН для защиты животных от гнуса, пастбищных мух и крылатых оводов. Утв. ГУВ Госагропрома СССР 30.04.86 г., 2) Временное наставление по применению циперметрина для борьбы с мухами. Утв. ГУВ Госагропрома СССР 07.06.89 г., 3) Временное наставление по применению анометрина-Н (стомозана) для борьбы с мухами в животноводстве. Одобрено ученым советом ВНИИВЭА 25.05.87 г., представлено для рассмотрения в ГУВ Госагропрома СССР 01.06.87 г., 4) рекомендации по борьбе с мухами на фермах, комплексах и пастбищах крупного рогатого скота в хозяйствах Среднего и Южного Урала. Утв. ученым советом ВНИИВЭА 20.11.86 г., одобрены Ветотделом Оренбургского облагропрома, 5) рекомендации по защите животных от мух и переносимых ими возбудителей болезней (телязиоза). Утв. ученым советом ВНИИВЭА и Ветотделом Тюменского облагропрома 23.05.89 г.

Апробация работы. Основные материалы диссертации доложены

на VI и VII совещаниях энтомологов Сибири (Новосибирск, 1985, 1989), научно-технической конференции по химии и химической технологии (Тюмень, 1985), IУ Всесоюзном диптерологическом симпозиуме (Алма-Ата, 1986), IУ и У конференциях молодых ученых и специалистов (Тюмень, 1984, 1987), заседаниях ученого совета ВНИИВЭА (Тюмень, 1983-1988).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, предложений для практики и изложена на 142 страницах машинописного текста, включая 22 таблицы и 10 рисунков. Список литературы включает 283 источника, в том числе 105 иностранных авторов, приложения 12 страниц.

СО Д Е Р Ж А Н И Е Р А Б О Т Ы

Материал, методика и место исследования

Экспериментальная часть работы выполнена в хозяйствах Свердловской, Пермской, Челябинской, Оренбургской областей, Башкирской АССР и лабораториях ВНИИВЭА в 1982-1988 гг.

Для выявления видового состава зоофильных мух, их распространения, зональной и биотопической приуроченности проводили сборы мух, учеты и наблюдения на пастбищах, в летних лагерях, на откормочных площадках, территориях ферм, в животноводческих помещениях во всех природных зонах Среднего и Южного Урала (в 21 пункте). Мух отлавливали с животных, их фекалий, с растительности и т.д. энтомологическим сачком, численность их устанавливали визуально и методом учетных сборов.

Видовую принадлежность мух определяли с помощью определителей, а также пользуясь эталонными экземплярами определения К.Ю. Альберга и А.М. Лобанова. Определение малоизвестных и сомнительных видов подтверждено профессором А.М. Лобановым (Ивановский медицинский институт).

Для качественной и количественной оценки видового состава зоофильных мух обычно использовали индексы доминирования (ИД)

и обилия (ИО) по В.Н. Беклемишеву (1970).

Сезонную и суточную динамику численности мух изучали в местах выпаса животных, применяя визуальные учеты и учетные сборы. Во время учетов измеряли температуру и относительную влажность воздуха, скорость ветра, освещенность.

Проведено более 1000 сборов и учетов, определено более 15 тыс. мух, исследовано на наличие личинок мух более 150 проб различных субстратов.

Эффективность инсектицидов и репеллентов изучали по общепринятым методикам в лабораторных и производственных опытах. Испытано 7 препаративных форм с использованием 20 тыс. мух и 5,5 тыс. животных.

С целью выявления остаточных количеств перметрина и циперметрина в организме животных провели (совместно с канд. хим. наук. С.М. Тихомировым) анализ более 100 проб молока, органов и тканей, взятых от коров и телят обработанных их препаратами, используя метод газо-жидкостной хроматографии. Нижняя граница определения перметрина 0,01 мг/кг, циперметрина — 0,005 мг/кг.

Все данные подвергались статистической обработке по Н.В. Садовскому (1975) и А.А. Шарову (1984).

В этой главе приводится краткая физико-географическая характеристика Среднего и Южного Урала.

Видовой состав и распространение пастбищных мух

К пастбищным мухам относятся зоофильные мухи, т.е. короткоусые круглошовные двукрылые (Diptera, Brachycera, Cyclorhapha), биocenотически связанные с домашними животными в местах их выпаса. Из них в данной работе мы не рассматриваем оводов.

Видовой состав пастбищных мух. Установлено, что фауна зоофильных мух Среднего и Южного Урала очень разнообразна. Только с крупным рогатым скотом связано 105 видов, относящихся к 15 семействам, из них 50 видов (47,6%) впервые указываются для данного района. На пастбищах обнаружено 70 (66,7%) видов 32 родов из 7 семейств. В местах выпаса обитают практически все виды мух, паразитирующих на домашних животных в условиях Среднего и Южного Урала (табл. I). Основную массу их составляют 27 видов 6 родов семейства *Muscidae* (ИД их превышает 99%). По числу видов выделяются рода *Hydrotaea* (13 видов) и *Musca* (6 видов).

Таблица I.

Видовой состав и индекс доминирования пастбищных мух, паразитирующих на домашних живот-
ных в разных природных зонах, подзонах, на пастбищах и фермах Среднего и Южного Урала

Виды мух	Природные зоны и подзоны										Всего : Общий собра- : ИД		
	: сред- : влаж- : смена- :		: лес- : степь : южная :		: степь : :		: тайга : :		: 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 :			: 10 :	: 11
<i>Haemaphysalis stimulans</i> Mg.*	7,97	8,82	7,95	0,45	0	5,36	2,99	0,79				490	3,57
<i>Hydrotaea albipuncta</i> Ztt.*	1,92	1,37	1,80	0,36	0,09	1,78	0,45	0				114	0,83
<i>H. armipes</i> Fl.	0,30	0,83	0,48	0,06	0,04	0,10	0,23	0,24				36	0,26
<i>H. strigosa</i> Ringd.*	0,20	0	0	0	0	0,04	0	0				2	0,01
<i>H. borussica</i> Stein	0	0	0,06	0,03	0	0,04	0	0				3	0,02
<i>H. irritans</i> Fl.	32,69	0,83	1,25	0,12	0,04	6,92	0,66	0				381	2,78
<i>H. meridionalis</i> Portsch.*	0,10	0,07	0	0	0	0,04	0	0				2	0,01
<i>H. meteorica</i> L.	33,50	22,41	13,09	2,81	0,48	11,48	9,20	0,17				1193	8,70
<i>H. pendallei</i> Stein*	0,40	19,79	2,37	0,06	0	6,60	1,48	0				412	3,01
<i>H. pallucens</i> Portsch.*	0	0,24	0	0	0	0,08	0	0				4	0,02
<i>H. occulta</i> Mg.*	0	0	0,29	0	0	0,04	0,07	0				9	0,07
<i>H. scambus</i> Ztt.	0	0,89	0,61	0	0	0,44	0,21	0				34	0,25
<i>H. taberoulata</i> Rd.*	1,21	0,72	0,74	0,09	0	0,69	0,30	0				51	0,37
<i>H. veitvingi</i> H.-D.*	0,10	0,24	0,51	0	0	0,30	0,10	0				21	0,15
<i>Hyperosia irritans</i> L.	0	0,18	14,21	44,82	52,61	32,01	35,21	18,82				4363	31,75

Продолжение таблицы I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>L. titillans</i> Bezzi*	0	0	0	0	0,15	1,75	0,79	0,63	0,24	85	0,62
<i>Morellia hortorum</i> Fl.	1,21	0,95	1,03	0,21	0,04	0,52	0,50	0	69	0,50	
<i>M. podagrica</i> Lw*	0,51	0,12	0,13	0	0	0,14	0,09	0	12	0,09	
<i>M. simplex</i> Lw.	0	0,12	0,53	0,18	0,44	0,42	0,38	0,16	46	0,34	
<i>Musca autumnalis</i> Degeer	2,22	9,30	26,84	13,95	3,21	12,15	15,51	1,66	1629	11,86	
<i>M. domestica</i> L.	2,52	14,00	12,38	13,00	9,88	0,14	6,66	47,70	1533	11,18	
<i>M. larvipara</i> Portsch.	0	0	0,06	3,41	10,12	5,49	5,13	0	579	4,22	
<i>M. osiris</i> Wd.	0	0,36	4,14	9,44	13,01	9,90	8,80	0,311046	7,63		
<i>M. tempestiva</i> Fl.	7,87	5,66	5,39	2,87	1,29	3,94	4,59	0,50	496	3,62	
<i>M. vitripennis</i> Mg.*	0	0	0	0	0,06	0,09	0,06	0,05	0	6	0,04
<i>Stomoxys calcitrans</i> L.	5,25	9,12	6,51	7,89	6,51	0,36	5,62	29,24	970	7,08	
<i>Trichoptericoides decolor</i> Fl.*	1,61	3,99	0,67	0,06	0	0,40	1,13	0,23	106	0,77	
<i>Melophaga maculifera</i> Schin.	0	0	0	0	0	0,39	0,30	0	18	0,13	
Число собранных мух	388	1678	3113	3347	4575	4943	5748	1262	13703		
Число видов	17	21	22	20	16	28	24	12	28		

Примечания: Кроме указанных в таблице видов на паслуках в данном районе обнаружены *Nir-robosca equina* L. (Колосов, 1936) и *Naematobia atripalpis* Bezzi (Эдлин, 1951), в местах вытаса обичен также *Lucilia sericata* Mg. - вид, вызывающий аккумулятивные миазы у овец и крупного рогатого скота (Веселкин, 1966; Домацкий, 1966 и др.).

* - Вид впервые указывается для Среднего и Южного Урала.

По численности преобладают представители родов *Musca* (ИД-38,6%), *Cyperosia* (32,4%) и *Hydrotaea* (16,6%).

Распространение пастбищных мух. Ареалы видов, имеющих наибольшее хозяйственное значение на Урале достаточно обширны. Повсеместно на Среднем и Южном Урале встречаются *Musca domestica* (комнатная муха), *M. autumnalis* (полевая муха), *M. tempestiva* (малая коровница), *Stomoxys calcitrans* (осенняя жигалка), *Hydrotaea meteorica*. По всей территории Среднего Урала и северной лесостепи распространены *Haematobia stimulans* (коровья жигалка), *Hydrotaea irritans*, *H. pandellei*, *H. albipuncta*, *Trichopticoidea decolor* (черная муха). Ареалы *Cyperosia irritans* (малая коровья жигалка), *Musca osiris* (пастбищная муха), *Morellia simplex* охватывают весь Южный Урал и часть Среднего Урала до южной тайги, за исключением горно-лесного пояса. Отмечены особенности распространения *Musca larvipara* (живородящая полевая муха) и *Morellia podagracea* в Предуралье и Зауралье.

Анализ видового состава и типов ареалов мух, собранных в Предуралье и Зауралье показывает, что роль Урала как зоогеографической границы в отношении зоофильных мух незначительна.

Зональная и биотопическая приуроченность пастбищных мух, их сезонная и суточная динамика

Зональная приуроченность мух. Установлено, что видовой состав и соотношение отдельных видов мух в разных природных зонах Урала существенно различаются. В средней тайге на животных паразитируют 17 видов, в южной тайге - 21 (табл. I). Среди них явно доминируют мухи рода *Hydrotaea* (зубоножки) - ИД-70,6 и 47,8% соответственно, ИО - 30-90, максимально до 250 особей на корову. Многочисленны здесь малая коровница и коровья жигалка (ИО - 20-30, до 160 и 15-30, до 50 особей на корову соответственно).

В подзоне предлесостепных сосновых и березовых лавов и в зоне смешанных лесов из 22 видов на животных преобладают мухи рода *Musca* (ИД - 48,0%). Доминирующим видом является полевая муха (ИД - 26,8%, ИО - 35-70, до 250 особей на корову). Здесь сохраняется высокая численность зубоножек, малой коровницы и коровьей жигалки (ИО до 200, 150 и 50 особей на корову соответственно) и значительно возрастает плотность популяции малой ко-

ровей жигалки. Если в южной тайге этот вид малочислен (ИО — 20–30 особей на корову) и встречается локально, то в предлесостепных лесах индекс обилия его составляет 70–90 особей на корову, а индекс доминирования — 14,2%.

В лесостепной и степной зонах Урала на животных паразитируют соответственно 20 и 16 видов мух, среди которых явно доминирует малая коровья жигалка (ИД — 44,8 и 52,6%, ИО — 140–240, до 600 и 160–270, до 1000 особей на корову соответственно). С северной части лесостепи на юг заметно снижается численность полевой мухи и малой коровницы, но возрастает плотность популяций пастбищной и живородящей полевой мух. Так, в северной лесостепи полевая муха является субдоминирующим видом, а в южной лесостепи и степи это место занимает пастбищная муха (ИД — 13,0%, ИО — 30–60, до 120 особей на корову).

В горном поясе Урала пастбищные мухи представлены видами характерными для зон тайги и смешанных лесов равнины.

Таким образом высокая численность мух за счет смены доминирующих и субдоминирующих видов сохраняется во всех природных зонах Среднего и Южного Урала.

Биотопическое распределение мух. В местах выпаса животных в рассматриваемом районе встречаются в основном виды, весь цикл развития которых проходит на пастбищах, а личинки развиваются в свежих фекалиях животных. Гораздо реже отмечаются эндофильные и экзофильные виды, основным местом обитания которых являются животноводческие фермы (комнатная муха, осенняя жигалка и др.). Личинкам их присуща полибионтность. У пастбищных видов проявляется тенденция к освоению территорий ферм как места постоянного обитания и некоторые из них (полевая муха, черная муха) встречаются здесь и при безвыпасном содержании животных.

Сезонная динамика мух. Рассматриваются годовые циклы и фенология массовых видов пастбищных мух на Урале.

В таежной зоне нападение большинства видов мух на животных отмечается обычно с середины-конца мая до середины сентября, с максимумом численности в июле-начале августа. В степной зоне Урала нападение мух на животных происходит с конца апреля-начала мая до октября, при периоде высокой численности с сере-

II

дины июня до середины-конца августа.

Общей закономерностью сезонной динамики пастбищных мух во всех природных зонах Урала является поддержание высокой численности их за счет смены доминирующих и субдоминирующих видов на протяжении сезона.

Суточная динамика численности мух. Нападение мух на животных при благоприятных условиях отмечается на протяжении всего светового дня во всех природных зонах рассматриваемого района. Кривая суточного хода их активности при нападении на животных может носить характер двугорбной кривой с пиками в 9-12 и 16-20 часов (летний тип) или иметь один выраженный дневной пик при более коротком периоде активности мух (осенний тип). Это определяется абиотическими факторами и в первую очередь температурой воздуха.

Особенности паразитизма пастбищных мух

Комплекс зоофильных мух Среднего и Южного Урала сформирован видами, находящимися на разных стадиях становления и усиления биоценотических связей с домашними животными. По характеру трофических связей непосредственно с животными среди них можно выделить 4 следующие группы: 1) факультативные гематофаги (виды родов *Musca*, *Morellia*, *Hydrotaea* и др., всего 23 вида), 2) облигатные гематофаги (5 видов мух-жигалок и 2 вида кровососок), 3) факультативные возбудители миазов (*Lucilia sericata*), 4) облигатные возбудители миазов (*Wohlfahrtia magnifica*). Таким образом на Среднем и Южном Урале трофические связи непосредственно с домашними животными имеют 32 вида мух II родов 4 семейств.

По характеру паразито-хозяйниных отношений с животными мы, используя схему Ю.С. Балашова (1982), выделяем 4 типа их паразитизма: 1) свободноживущие кровососы (осенняя и коровья жигалки, факультативные гематофаги), 2) временные эктопаразиты: а) с кратковременным пребыванием на хозяине (*Hippobosca equina*), б) с длительным пребыванием на хозяине (*Iyperosia irritans*, *L. titillans*), 3) постоянные эктопаразиты (*Melophagus ovinus*), 4) тканевые эндопаразиты (возбудители миазов).

В ветеринарной энтомологии термин "пастбищные мухи" приме-

няется обычно в отношении видов, для которых характерен паразитизм первых двух типов.

Среди разных видов домашних животных наибольшее число видов мух и при максимальном индексе обилия паразитирует на крупном рогатом скоте, но паразито-хозяйниная специфичность у пастбищных мух выражена слабо. Практически все свободноживущие кровососы являются полифагами, т.е. имеют широкий круг прокормителей. Из них только коровья жигалка как и временные эктопаразиты могут быть отнесены к олигофагам.

Вредоносность пастбищных мух

Для рациональной организации и обоснованного применения любых средств борьбы с пастбищными мухами, особенно инсектицидов на животных, очень важно знать минимальную численность, при которой проявляется их вредоносность. Изучая этот вопрос определяли минимальную численность мух наиболее массовых видов, при которой отмечалось беспокойство животных, снижение их продуктивности, а также заражение их телезиозом. Исследования проводили в полевых условиях, численность мух на животных при необходимости регулировали защитными мероприятиями.

Пороги беспокоящей численности (ПБЧ) мух. Установлено, что минимальная численность, при которой у коров, подвергавшихся нападению мух, отмечается достоверно большее ($P < 0,05$), чем у контрольных животных, проявление признаков беспокойства, составляет для факультативных гематофагов 20-30, для малой коровьей жигалки - 30-40 особей на животное. Однако показатели ПБЧ довольно относительны, так как двигательная реакция на нападение мух заметно различается даже у животных одного возраста и пола и может меняться на протяжении сезона.

Влияние мух на продуктивность животных. Паразитирование пастбищных мух вызывает снижение удоя коров на 0,29-0,61 л в сутки и приростов живой массы молодняка на 127 г в сутки ($P < 0,05$). Но это отмечается лишь при численности мух весьма превосходящей их ПБЧ. При паразитировании малой коровьей жигалки в условиях равной ее численности (от 40 до 270 особей на корову) снижение среднесуточного удоя коров варьировало от 0 до 5,8% (коэффициент корреляции - 0,99). Анализ показал, что экономическим эффектом защитные мероприятия могут сопровождаться в

тех случаях, когда на корову в среднем нападает 50-70 и более малых коровьих жигалок.

Нападение факультативных гематофагов, несмотря на то, что ПБЧ их несколько ниже, в меньшей мере сказывается на продуктивности животных. Однако в ряде случаев отмечено достоверное снижение среднесуточного удоя коров при нападении 50-60 их особей на животное.

Роль полевой мухи в эпизоотологии телязиоза. При исследовании проб глаз с конъюнктивальным мешком, взятых от коров и телят на мясокомбинатах, установлено, что на Среднем Урале и в лесостепной зоне Зауралья распространены два вида телязий - *Thelazia gulosa* и *Th. skrjabini*. По нашим данным основным промежуточным хозяином их на Среднем Урале является полевая муха (вскрыто 650 особей, зараженность - 0,77%). Из других видов (вскрыто 1059 особей 4 видов) только в I особи *Hydrotaea meteorica* обнаружена личинка *Th. gulosa*. Многолетние наблюдения показали, что экстенсивность поражения коров и телят телязиозом во многом зависит от численности мух, прежде всего полевой мухи (коэффициент корреляции - 0,97-0,98). Расчеты показали, что вредоносное значение полевой мухи как переносчика возбудителя телязиоза на Среднем Урале проявляется при постоянном нападении в суточной динамике не менее 3-5 особей на животное в июне-июле. Они подтвердились при испытании некоторых средств защиты животных от мух.

Обоснование мер борьбы с пастбищными мухами

В условиях Урала наибольший ущерб пастбищные мухи причиняют в южной лесостепи и степи. В силу особенностей экологии доминирующего и наиболее вредоносного вида - малой коровьей жигалки, здесь для достижения высокого эффекта нет необходимости в применении больших доз инсектицидов и обработке ими всей поверхности тела животных. В борьбе с пастбищными мухами экологически и экономически не оправдано стремиться к полному уничтожению всех их стадий, достаточно регулировать численность имаго на животных, не допуская превышения определенного уровня ее. Результаты наших исследований показывают, что показанием для обработок может служить нападение 30-50 малых коровьих жигалок или факультативных гематофагов на корову или 15-20 их осо-

бой на теленка, т.е. их следует проводить с начала июня.

На пастбищах таежной зоны Урала, где мухи не являются основным компонентом комплекса двукрылых, нападающих на животных, со второй половины июня до конца июля целесообразна защита животных от гнуса, с применением средств эффективных и против мух.

Испытание средств и методов защиты животных от пастбищных мух

Определяя режимы применения препаратов учитывали их эффективность, сроки восстановления численности мух после обработок до уровня ПБЧ и длительность периода, в течение которого средняя численность полевой мухи не превышала 5 особей на животное.

Установлено, что репеллент ТСН целесообразно применять в дозе 50 г на корову и 25 г на теленка. При этом достигается хорошее защитное действие против осенней жигалки в течение 20 часов, против факультативных гематофагов - 12-14 часов, против малой коровьей жигалки - до 48 часов. В этих дозах в форме 10%-ной водной эмульсии (в.э.) препарат эффективен и против гнуса.

В предварительных опытах определены оптимальные дозы стомозана (перметрина) и пирбуша (циперметрина) - 0,25-0,5 и 0,125 г на взрослое животное (на теленка в 2 раза ниже) соответственно, которые при малобъемном мелкокапельном опрыскивании волосяного покрова животных обеспечивают остаточное действие до 15 и более суток.

В степной зоне после обработок коров 0,5%-ной в.э. стомозана из расчета 50 мл на животное численность малой коровьей жигалки снижалась на 100%, факультативных гематофагов - на 98-99% и оставалась на низком уровне в течение 20-25 и 12-15 суток. Для получения такого эффекта в таежной зоне требуется применение 1,0%-ной в.э. стомозана. При его применении в таких дозах перметрин не обнаруживается в молоке, органах и тканях животных.

Ушные бирки, содержащие перметрин, оказались малоэффективны против мух на пастбищах таежной зоны. Более высокую эффективность показали бирки "Флектрон", содержащие циперметрин (935 мг в бирке), особенно против малой коровьей жигалки. При использовании одной бирки на животное ее численность снижалась на 90,0-98,2% и сохранялась на таком уровне до конца сезона (3 ме-

сяца). Против факультативных гематофагов бирки действовали заметно слабее, в таежной зоне две бирки на животное обеспечивали практически такой же эффект (75–85%), какой одна бирка в степной зоне (68–78%). После закрепления бирок коровам циперметрин обнаружен в их молоке, поэтому они могут быть использованы только для защиты от мух недоильных животных.

Циперметрин высокоэффективен при использовании его методом опрыскивания волосяного покрова животных и 0,25%-ная в.э. цимбуша из расчета 50 мл на животное обеспечивает такой же эффект, какой 1,0%-ная в.э. стомогана. После многократных обработок 0,25%-ной в.э. цимбуша циперметрин не обнаружен в молоке, органах и тканях животных.

Экономическая эффективность защиты крупного рогатого скота от пастбищных мух с применением пиретроидов в рекомендуемых дозах составляет 6–10 тыс. руб. на 1 тыс. животных.

ВЫВОДЫ

1. На Среднем и Южном Урале обнаружено 105 видов 50 родов из 15 семейств зоофильных мух, имеющих биоценологические связи с крупным рогатым скотом. На пастбищах выявлено 72 вида 33 родов из 8 семейств, из которых 31 вид 10 родов 4 семейств паразитирует на домашних животных. Это 26 видов свободноживущих кровососов (3 вида облигатных и 23 вида факультативных гематофагов), 3 вида временных эктопаразитов (2 вида мух-жигалок и 1 вид кровососок), 2 вида тканевых эндопаразитов (мязных мух).

2. На животных наиболее многочисленны *Lyperosia irritans* (индекс обилия до 1000 особей на корову); *Musca autumnalis* (до 250), *M. tempestiva* (до 160), *M. osiris* (до 120), мухи рода *Hydrotaea* (до 250) и *Haematobia stimulans* (до 50 особей на корову). Эти виды составляют ядро комплекса пастбищных мух Среднего и Южного Урала. Численность других видов на пастбищах не превышает 10 особей на животное.

3. Ареалы большинства массовых видов мух охватывают всю территорию Среднего и Южного Урала или большую ее часть. Повсеместно встречаются *Musca autumnalis*, *M. domestica*, *M. tempestiva*, *Hydrotaea meteorica*, *Stomoxys calcitrans*. По всему Среднему Уралу до южной лесостепи распространены *Haematobia stimulans*,

Hydrotaea irritans, *H. albipuncta*, *H. pandellei*, *Trichoptico-*

ides decolor, а северные границы ареалов *Lyperosia irritans*, *M. osiris*, *Morellia simplex* на Урале достигают южной тайги.

4. У пастбищных мух отмечается приуроченность к природным зонам, в результате чего их видовой состав не везде одинаков. На пастбищах средней тайги на животных паразитирует 17 видов, в южной тайге — 21, в смешанных лесах — 22, в лесостепи — 20, в степи — 16. В таежной зоне преобладают свободноживущие кровососы (*Haematobia stultana*, *Musca autumnalis*, *Hydrotaea* spp.), в степной зоне — временные эктопаразиты (*Lyperosia irritans*).

5. Нападение пастбищных мух на животных в предлесостепных лесах Урала продолжается со второй половины мая до сентября-октября с максимумом численности в июле-начале августа. В степной зоне лёт мух начинается раньше — с конца апреля и продолжается до октября с максимальной численностью с середины июня до середины августа. В течение сезона высокая численность мух поддерживается за счет смены доминирующих и субдоминирующих видов.

6. В суточной динамике лёт мух при благоприятных условиях отмечается на протяжении всего светового дня. При нападении на животных кривая суточной активности мух может носить характер двугорбной кривой с пиками в 3-12 и 16-20 часов (летний тип) или иметь один выраженный дневной пик (осенний тип).

7. Минимальная численность, при которой отмечается беспокойство коров составляет 30-40 мух *Lyperosia irritans* или 20-30 мух факультативных гематофагов. Экономическим эффектом защитные мероприятия могут сопровождаться при нападении 50-70 малых коровых жигалок на корову (25-30 на теленка). Вредоносное значение *Musca autumnalis* как переносчика возбудителей телязиоза проявляется при плотности популяции 3-5 и более особей на животное.

8. Высокую эффективность при защите животных от пастбищных мух обеспечивает мелкокапельное опрыскивание их 0,5-1,0%-ными водными эмульсиями (в.э.) стемозана или 0,25%-ной в.э. цимбуша из расчета 25 мл на теленка и 50 мл на взрослое животное, с интервалом 15-20 дней и реже. Кроме того для защиты животных в таежной зоне можно использовать репеллент ТСН, а в степной —

ушные бирки, содержащие циперметрин.

9. Нападение пастбищных мух в условиях Урала вызывает снижение среднесуточного удоя коров на 0,29-0,61 л, а приростов живой массы молодняка на 127 г в сутки. Экономическая эффективность защиты крупного рогатого скота от мух методом малообъемного опрыскивания водными эмульсиями пиретроидов составляет 6-10 тыс. руб. на 1 тыс. животных.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Весёлкин Г.А., Загребин А.И. Миазы домашних животных, вызываемые зоофильными мухами //Науч.-тех. бкл./Всесоюз. НИИ вет. энтомол. и арахнол.- 1980.- Вып. 20.- С. 29-35.

2. Загребин А.И. Репеллентная активность продукта нефтехимического синтеза при защите крупного рогатого скота от мух //Науч.-тех. конф. по химии и хим. технологии. Тез. докл.- Тюмень, 1985.- С. 200.

3. Загребин А.И. Эффективность некоторых форм перметрина при защите животных от пастбищных мух //Науч.-тех. бкл./Всесоюз. НИИ вет. энтомол. и арахнол.- 1986.- Вып. 32.- С. 59-63.

4. Гагарин С.Н., Загребин А.И. Оксамат защищает от гнуса и мух //Уральские Нивы.- 1987.- № 6.- С. 45-46.

5. Загребин А.И. О фауне пастбищных мух семейства Muscidae (Diptera) Урала //Экология и география членистоногих Сибири/ Под редакцией А.И. Черепанова.- Новосибирск: Наука, 1987.-С. 231-233.

6. Загребин А.И. Особенности фауны и экологии мух рода *Hydrotaea* R.-D. (Diptera, Muscidae), нападающих на животных на Среднем Урале //Двукрылые и их значение в сельском хозяйстве: Мат. IV Всесоюз. диатерол. симпоз. Алма-Ата, 1986.-Л.: Наука, 1987.-С. 30-33.

7. Загребин А.И. Особенности экологии зоофильных мух (Diptera) Урала//Насекомые в биогеоценозах Урала: Информ. мат.- Свердловск, УрО АН СССР, 1989.- С. 32-33.

М. В. Востриков